

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problems Mailbox.**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 許出願公開番号

特開平8-312703

(43) 公開日 平成8年(1996)11月26日

(51) Int. Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 1 6 F 1/38			F 1 6 F 1/38	M
B 6 0 K 17/22			B 6 0 K 17/22	Z
F 1 6 F 15/124		8917-3 J	F 1 6 F 15/12	E
15/131		8917-3 J	15/30	Q

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平7-119851

(22) 出願日 平成7年(1995)5月18日

(71) 出願人 000242426

北辰工業株式会社

神奈川県横浜市鶴見区尻手2丁目3番6号

(72) 発明者 原 俊久

神奈川県横浜市鶴見区尻手2丁目3番6号

北辰工業株式会社内

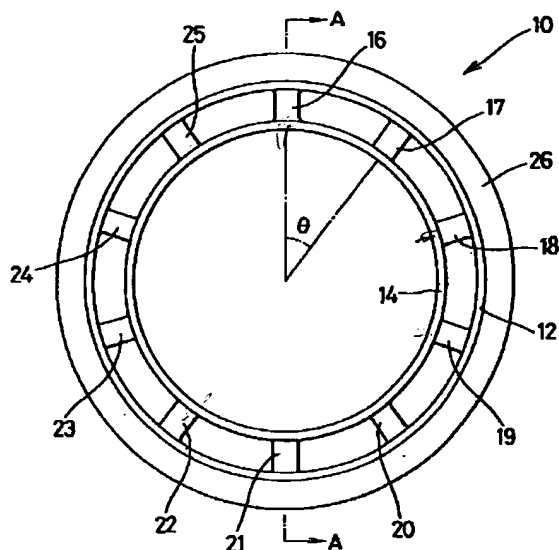
(74) 代理人 弁理士 庄子 幸男

(54) 【発明の名称】 ダンパー

(57) 【要約】

【構成】 外筒12と内筒14との間に、湾曲部を有するゴム片が10個（ゴム片16ないし25）外筒12の周方向に沿って等間隔で設けられており、互いに隣り合うゴム片の湾曲部が互いに逆方向へ湾曲している。

【効果】 軸直角方向バネ定数を小さくできると共に、軸方向バネ定数に方向のないダンパーを提供できる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 各々の軸芯が一致した状態に設けられた外筒及び内筒と、前記外筒と内筒とを連結するゴム片と、を備えたダンパーにおいて、前記ゴム片が前記外筒の軸線方向一端側へ湾曲する湾曲部を備えた第1ゴム片と、前記外筒の軸線方向他端側へ湾曲する湾曲部を備えた第2ゴム片とからなり、前記第1ゴム片と第2ゴム片とが外筒の周方向に沿って等間隔で交互に各々偶数個設けられてなることを特徴とするダンパー。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、ドライブシャフト、プロペラシャフト等の回転するシャフト一般、防振用ブッシュ、感光ドラム等に使用されるダンパーに関するものであり、より詳しくは、軸直角方向バネ定数を小さくできると共に軸方向バネ定数に方向性のないダンパーに関する。

## 【0002】

【従来技術及びその問題点】従来、ダンパーとして図3及び図4に示すようなものが知られている。すなわち、外筒50の内側に内筒52が配置されており、外筒50と内筒52との間に5個のゴム片54が周方向に等間隔で介在されている。これらのゴム片54は、図4に示される如く、断面が矩形状とされている。

【0003】さらに、ダンパーは、ウエイト56を備えており、該ウエイト56は、外筒50の外周面全体にわたって密着されるようになっている。上記の如く構成されたダンパーは、例えば、複写機の感光ドラムの駆動部に適用されるものである。すなわち、感光ドラムの駆動軸がダンパーの内筒52内に固着されるようになっており、これにより、感光ドラム駆動用モータ及び動力伝達用ギアからの振動をダンパーが吸収できるようになっている。

【0004】しかしながら、上記のダンパーでは、軸直角方向のバネ定数を十分に小さくできず、共振周波数を低周波域に設定するために、ウエイトの重量を大きくするなどして対応する必要がある、ダンパーの重量が増してしまうなどの問題がある。一方、軸直角方向のバネ定数を小さくするために、ゴム片54を図5に示すように、すなわち、図3に示す如く、周方向へ等間隔で5個設けられたゴム片54の各々を傾斜した状態に外筒50と内筒52との間に介在させるとことが考えられる。しかしながら、ゴム片54をこのように設けると、軸方向（図5上下方向）バネ定数に方向性が生じてしまうという問題がある。すなわち、軸方向上方側に対しては、外筒50の動きが大きいが、軸方向下方側に対しては、外筒50の動きが小さくなる。このため、ブレ振動（斜め振動）が発生し、目的とする特性（共振周波数等）が得られないという問題がある。

## 【0005】

【発明の目的】そこで、本発明の目的は、軸直角方向バネ定数を小さくできると共に軸方向バネ定数に方向性のないダンパーを提供することにある。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は、前記目的を達成するために提案されたものであり、下記の構成からなることを特徴とするものである。すなわち、本発明によれば、各々の軸芯が一致した状態に設けられた外筒及び内筒と、前記外筒と内筒とを連結するゴム片と、を備えたダンパーにおいて、前記ゴム片が前記外筒の軸線方向一端側へ湾曲する湾曲部を備えた第1ゴム片と、前記外筒の軸線方向他端側へ湾曲する湾曲部を備えた第2ゴム片とからなり、前記第1ゴム片と第2ゴム片とが外筒の周方向に沿って等間隔で交互に各々偶数個設けられてなることを特徴とするダンパーが提供される。

## 【0007】

【作用】本発明に係るダンパーは、ゴム片が外筒の軸線方向一端側へ湾曲する湾曲部を備えた第1ゴム片と、外筒の軸線方向他端側へ湾曲する湾曲部を備えた第2ゴム片とからなり、第1ゴム片と第2ゴム片とが外筒の周方向に沿って等間隔で交互に各々5個設けられている。すなわち、本発明に係るダンパーは、180度の中心角度をなして、外筒の軸線方向一端側へ湾曲する湾曲部を備えた第1ゴム片と、該第1ゴム片とは逆方向へ湾曲する湾曲部を備えた第2ゴム片とが、対向するようになり、軸方向バネ定数の方向性がなくなる。また、第1ゴム片も第2ゴム片も湾曲部を有するので、軸直角方向への変形しやすくなり、軸直角方向バネ定数が低減される。

【0008】上記の如く、軸方向バネ定数の方向性がなくなることにより、組付け方向を考慮することなく、ダンパーを取付けることができ、また、取付け方向は無関係にダンパーとしての機能が発揮される。また、上記の如く、軸直角方向のバネ定数が低減されるので、ウエイトの重量を増すことなくダンパーとしての機能が充分に発揮され、例えば、ウエイトを樹脂製にするなどしてダンパーを軽量化できる。また、ウエイトの重量を増す必要がないので、ダンパーの小型化を図れる。

## 【0009】

【発明の具体的説明】以下、図面を参照して本発明を具体的に説明する。図1及び図2に示す如く、ダンパー10は、外周部にウエイト26が固着される外筒12を備えており、この外筒12の内方に内筒14が設けられている。外筒12と内筒14とは、各々の軸芯が一致した状態に設けられている。外筒12及び内筒14の材料としては、鉄、アルミニウム、真鍮、樹脂等を例示できる。また、ダンパーを取付ける装置等によっても異なるが、外筒の内径は、30ないし50mm、内筒の外径は、20ないし140mmとするのが、防振の点で好ましい。外筒12と内筒14の間には、10個のゴム片（ゴム片16ないし25）が介在されている。

【0010】ゴム片16ないし25の各々は、一方の端部が、外筒12の内面に固着されており、他方の端部が内筒14の外面に固着されている。各々のゴム片16ないし25は、外筒12及び内筒14の周方向に沿って等間隔に設けられている。すなわち、周方向に沿って互いに隣あうゴム片同士（例えばゴム片16と17）のなす中心角 $\theta$ が、36度となっている。また、ゴム片16は、図2に示す如く、図2の左右方向略中央部が図2の下方へ向けて湾曲してなるものであり、ゴム片18、20、22、24もゴム片16と同様に構成されている。また、ゴム片21は、図2に示す如く、図2の左右方向略中央部が図2の上方へ向けて湾曲しており、ゴム片17、19、23、25もゴム片21と同様に形成されている。

【0011】上記のゴム片16ないし25を形成する材料としては、防振ゴムとして一般に使用される材料一般を使用でき、NR、SBR、IIR、EP等を例示でき、特に、NRを使用するが性能及びコストの点で好ましい。また、ゴム片16ないし25の肉厚寸法は、0.5ないし10mmとするのが好ましい。さらに、ゴム片の湾曲部は、その曲率をR0.3ないしR10とするのが、方向性の点で好ましい。本発明に係るダンパーでは、180度の中心角度をなして、互に対向するゴム片（例えば、図2に示すゴム片16とゴム片21）が互いに図2の軸線方向において逆方向に湾曲しかつ等間隔にゴム片を配列しているので、軸直角方向バネ定数の方\*

\*向性がなくなると共に、軸直角方向への変形が容易になり、軸直角方向バネ定数が低減される。

#### 【0012】

【実施例】以下、実施例に基づいて本発明を具体的に説明する。

#### 実施例1

図1と同様の構成で、内径が $\phi 80$ mmの外筒と、外径が $\phi 50$ mmの内筒との間に、NR製のゴム片を10個等間隔で加硫焼き付け接着してダンパーを得た。ゴム片は、湾曲部の曲率をR2、肉厚（図2に符号tで示す）を2mm、ゴム硬度をHs50とした。得られたダンパーのバネ特性を測定し、表1に示した。なお、表1において、P方向は軸直角方向、Q方向は軸方向、+及び-は、各々互いに逆方向であることを示している。

#### 【0013】比較例1

図4に示す従来のダンパーのバネ特性を測定し、表1に示した。なお、外筒及び内筒は、実施例1と同様のものを使用し、ゴム片の材料も実施例1と同様のものを使用し、肉厚を2mm、ゴム硬度をHs50とした。

#### 【0014】比較例2

図5に示す従来のダンパーのバネ特性を測定し、表1に示した。なお、外筒及び内筒は、実施例1と同様のものを使用し、ゴム片の材料も実施例1と同様のものを使用し、肉厚を2mm、硬度をHs50とした。

#### 【0015】

表1

	実施例	比較例1	比較例2
+P方向	0.6	1	0.8
-P方向	0.6	1	0.8
+Q方向	1	1	1.4
-Q方向	1	1	0.8

#### 【0016】

【発明の効果】以上のように構成したので、本発明によれば、軸直角方向バネ定数を小さくできると共に軸直角方向バネ定数に方向性のないダンパーを提供できる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例に係るダンパーの平面図である。

【図2】図1のA-A線断面図における断面図である。

【図3】従来のダンパーの平面図である。

【図4】図3のB-B線における断面図である。

【図5】従来のダンパーの断面図であり、図4に対応する図である。

#### ※【符号の説明】

- 40 10 ダンパー  
12 外筒  
14 内筒  
16 ゴム片（第1ゴム片）  
17 ゴム片（第2ゴム片）  
18 ゴム片（第1ゴム片）  
19 ゴム片（第2ゴム片）  
20 ゴム片（第1ゴム片）  
21 ゴム片（第2ゴム片）  
22 ゴム片（第1ゴム片）  
※50 23 ゴム片（第2ゴム片）

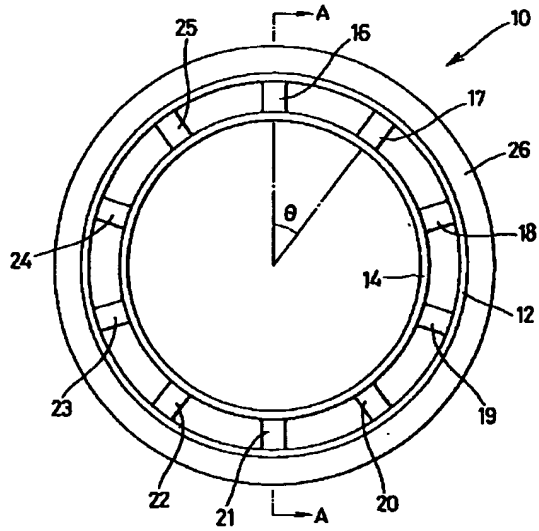
(4)

特開平8-312703

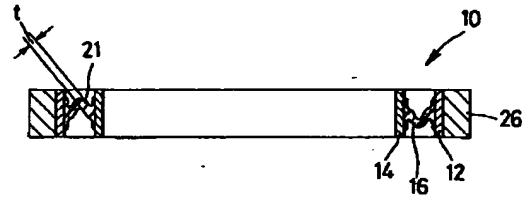
24 ゴム片 (第1ゴム片)

25 ゴム片 (第2ゴム片)

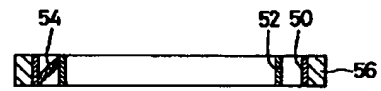
【図1】



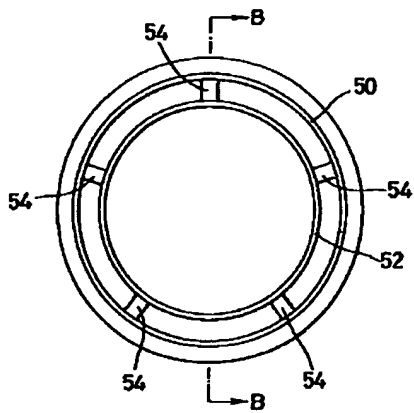
【図2】



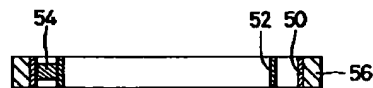
【図5】



【図3】



【図4】



DERWENT-ACC-NO: 1997-063188

DERWENT-WEEK: 199706

COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Anti-vibration damper for propeller  
shaft or bush and light-sensitive drum - has  
alternatively placed first and second rubber pieces with mutually  
opposing axial direction bends at equal intervals  
peripherally between outer and inner cylinders

PATENT-ASSIGNEE: HOKUSHIN KOGYO KK[HOKUN]

PRIORITY-DATA: 1995JP-0119851 (May 18, 1995)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PAGES	PUB-DATE	MAIN-IPC
JP 08312703 A		November 26, 1996	N/A
004	F16F 001/38		

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO
JP 08312703A	N/A	
1995JP-0119851	May 18, 1995	

INT-CL (IPC): B60K017/22, F16F001/38, F16F015/124, F16F015/131

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 08312703A

BASIC-ABSTRACT:

The damper (10) consists of an outer cylinder (12) and an inner cylinder (14) coupled concentrically with a number of rubber pieces positioned in between. Each of the first rubber pieces (16,18,20,22,24) is formed with a curved part

bending along the axial line direction towards one end of the outer cylinder.

Each of the second rubber pieces (17,19,21,23,25) are formed with a curved part bending along the axial line direction towards the other end of the outer cylinder. The first and second rubber pieces are alternately placed at equal intervals between outer and inner cylinders.

ADVANTAGE - Reduces right angular directional spring constant. Eliminates spring action along axial direction.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/5

DERWENT-CLASS: Q13 Q63

----- KWIC -----

Derwent Accession Number - NRAN (1):  
1997-063188

Title - TIX (1):  
Anti-vibration damper for propeller shaft or bush and light-sensitive drum  
- has alternatively placed first and second rubber pieces with mutually opposing axial direction bends at equal intervals peripherally between outer and inner cylinders

Standard Title Terms - TTX (1):  
ANTI VIBRATION DAMP PROPELLER SHAFT BUSH LIGHT  
SENSITIVE DRUM ALTERNATIVE  
PLACE FIRST SECOND RUBBER PIECE MUTUAL OPPOSED AXIS  
DIRECTION BEND EQUAL  
INTERVAL PERIPHERAL OUTER INNER CYLINDER